

**SAG**



Banco Interamericano  
de Desarrollo



## **El Cultivo del Membrillo**

# **13**

*(Cydonia oblonga)*

## PRESENTACION

El Proyecto de Modernización de los Servicios de Transferencia de Tecnología Agrícola (PROMOSTA), dependiente de La Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), institución oficial semi-autónoma de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, que desarrolla, promueve y facilita la investigación y transferencia de tecnología, con el fin de contribuir al incremento de la producción y productividad de la actividad agropecuaria en el país, pone a disposición la recopilación de información técnico-agrícola en el Documento *Guías Tecnológicas de Frutas y Vegetales*, con información básica, producto del intercambio realizado con Instituciones Especializadas que generan tecnologías agropecuarias y de la experiencia acumulada por personal técnico en las ciencias del agro, empresarios y productores líderes y de bibliografía consultada.

El Documento *Guías Tecnológicas de Frutas y Vegetales*, ha sido producido con el propósito de hacerlo accesible a los diferentes actores de la actividad agrícola, a estudiantes y profesionales, de tal manera que constituya una herramienta de investigación, aprendizaje y adopción de tecnologías; como un aporte al proceso de desarrollo tecnológico agropecuario de nuestro país.

## Documento Técnico

## Guías Tecnológicas de Frutas y Vegetales

### Contenido

Ángel Daniel Casaca, Consultor individual, Ingeniero Agrónomo Zootecnista, egresado de la Escuela Centroamericana de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, ECAG.  
Email: [angelcasaca@yahoo.com](mailto:angelcasaca@yahoo.com)

Asesor de Empresas Pecuarias, Instructor Técnico Agrícola,  
Coordinador de Proyectos de Desarrollo Rural.

### Revisión, Validación y Diseño

Elena Sierra, Técnico Supervisor, PROMOSTA  
Julia Cruz, Técnico Analista de Proyectos, DICTA  
Roberto Arellano Donaire, Gerente del PROMOSTA

### Secretario de Agricultura y Ganadería, SAG

Mariano Jiménez Talavera

### Director Ejecutivo de La DICTA

Selim Flores

### Gerente del PROMOSTA

Roberto Arellano Donaire

### Redacción, Correcciones y fotografía

Elena Sierra, Técnico Supervisor, PROMOSTA  
Julia Cruz, Técnico Analista de Proyectos, DICTA  
Ángel Daniel Casaca, Consultor individual.

NÚMERO DE EJEMPLARES 2,000  
(1,000 de frutas y 1,000 de vegetales)

PROYECTO DE MODERNIZACION DE LOS SERVICIOS DE  
TECNOLOGIA AGRICOLA,  
**PROMOSTA.**

**Abril, 2005.**

## GENERALIDADES

En Honduras el cultivo de membrillo no se ha desarrollado debido a la poca información y promoción del mismo, son pocas las zonas donde existen pequeñas fincas (zonas altas de Intibucá y Santa Bárbara) y estas no suplen la demanda actual.

El membrillo es una alternativa más de diversificación para productores de las zonas altas del país que se encuentran entre 1,200– 2,000 m.s.n.m.

En los últimos años este tipo de cultivos presenta grades alternativas de mercado ya que se conoce mucho sobre sus propiedades como alimento en fruta fresca o industrializado, en medicina, cosmetología, perfumería y otras propiedades.

Por esta razón la FHIA a través del Proyecto Transferencia de Tecnología en Frutales de Altura esta promoviendo la expansión del cultivo de membrillo con fines de explotación comercial, pues es otra oportunidad de diversificación en las zonas altas del país con cultivos de alto valor en el mercado nacional e internacional.

### Origen

El membrillero es autóctono de Europa meridional y de los países a orillas del mar Caspio (bosques del Cáucaso, Persia y Armenia). Hoy día crece de forma natural en el centro y sudoeste de Asia (Armenia, Turkistán, Siria) y se cultiva en Grecia, Países Balcánicos y Argentina y España.

## TAXONOMÍA Y MORFOLOGÍA

**Familia:** Rosaceae

**Nombre Científico:** *Cydonia oblonga*

**Tipo de Planta:** arbolito caducifolio de 4-6 m. de altura con el tronco tortuoso y la corteza lisa, grisácea, que se desprende en escamas con la edad. Copa irregular, con ramas inermes, flexuosas, parduscas, punteadas. Ramillas jóvenes tomentosas.

**Hojas:** alternas, de 5-10 cm. de longitud, de aovadas a redondeadas, con pecíolo corto. El haz es glabro y el envés tomentoso.

**Flores:** solitarias de color blanco o rosado que aparecen en las axilas de las hojas. Miden 4-5 cm. de diámetro y tienen 5 pétalos y 20 estambres.

**Fruto:** pomo periforme, de color amarillo-dorado, muy aromático, de 7.5 cm. de longitud o más, dependiendo de la variedad, con el ápice

umbilicado. La pulpa es amarillenta y áspera, conteniendo numerosas semillas.

La carne del membrillo tiene un sabor ácido y áspero que la hace incomedible al natural; sin embargo, es una fruta muy aromática.

## REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS

### Clima

Requiere climas templados o relativamente fríos, de inviernos largos y veranos calurosos, resistiendo las más bajas temperaturas.

Se puede cultivar en zonas con altitudes de 700 a 2000 m.s.n.m., donde las temperaturas promedio son entre 18°C–25°C, humedad relativa de 70% y precipitaciones de 1500 a 2500 mm. anuales.

Las exigencias de frío van desde 100 a 500 horas frío, según la variedad, resiste las más bajas temperaturas, pero, es uno de los frutales que reclama mas cantidad de luz.

### Suelos

Se adapta desde los suelos más fértiles hasta las tierras más ingratas, mientras sean de naturaleza fresca y con pH ligeramente ácido entre 5.6 y 7.2. Aunque es poco exigente en cuanto a suelos, prefiere los suelos francos arcillosos bien drenados con pendientes desde 25% en adelante.

## PROPAGACIÓN

### Propagación por semilla

La propagación por semilla sólo se emplea cuando se desea obtener variedades nuevas, o bien cuando se desea formar patrones con un sistema radicular profundo y bien ramificado, que se emplearían para injertar encima perales o en algunos casos manzanos.

### Propagación vegetativa

La multiplicación por estaca es muy común. Estas se escogen de la madera del mismo año, se cortan a 30 cm. de longitud tan pronto se ha despojado de la hoja, se hacen manojos con ellas y se entierran en posición invertida, manteniéndolas en este estado hasta últimos de febrero o principios de marzo, que es el momento oportuno para plantarlas. Se plantan en posición inclinada a los 45° y no erecta, para fomentar el barbado, aunque éste puede

incrementarse aún más aplicando las hormonas convenientes, procurando que en la superficie únicamente afloren dos o tres yemas.

Otra forma de propagación es por acodo en aporcado o clonal. Para ello se acoda la planta madre cuando los plantones estén completamente arraigados, despuntarlos a 25-30 cm. para plantarlos en vivero, y después injertarlos.

Para obtener frutos de buena calidad es necesario el injerto. En plantas propagadas por estacas o por acodos no es absolutamente necesario injertar, ya que sus frutas serán idénticas a las de la planta madre de que provienen. Pero tratándose de plantas obtenidas de semillas, si se desea cultivar una variedad determinada, es preciso el injerto. Puede emplearse el injerto en escudete, y de yema dormida y de yema despierta, así como los injertos de púa.

## MATERIAL VEGETAL

### Patrones

En caso de utilizar algún patrón se recomiendan los siguientes:

**Para terrenos pesados:** Membrillero EMA.

**Para terrenos calcáreos:** BA29.

### Para reducir el tamaño del árbol

**Terreno fértil:** Adams y EMC.

**Terrenos con escasa fertilidad:** BA29.

**Resistentes a nemátodos:** EMA y EMC

## VARIEDADES

Se han obtenido muchas variedades no definidas de membrillero, debido a la inconstancia de la forma de sus frutos, ya que éste cambia fácilmente según el clima, el terreno, la edad y el sistema de cultivo. A veces sobre una misma planta se encuentran frutos de formas distintas. Las variedades mejor definidas son las siguientes:

- **Común:** Árbol de mediano vigor y producción. Fruto de tamaño medio, piel amarillo oro y carne aromática. Madura en octubre.
- **De Angers:** Árbol de vigor regular y gran producción. Fruto de tamaño grueso, esférico, pedúnculo inscrito en la extremidad, piel amarilla y pulpa fragante. Madura en octubre.
- **De Fontenay:** Árbol de gran desarrollo y fertilidad. Fruto de tamaño más bien grande, piel amarillo-verdosa y pulpa perfumada. Madura entre septiembre y octubre.

- **De Portugal:** Árbol de gran vigor y producción. Fruto de tamaño grueso, piel amarillenta y pulpa amarilla y fragante. Madura en octubre.
- **Vau de Mau:** Árbol de vigor regular y gran producción. Fruto de tamaño grueso, piel amarilla y pulpa perfumada. Madura en octubre.
- **Vrauja o breija:** Árbol de gran vigor y fertilidad. Fruto de tamaño muy grande, piel amarillenta y pulpa aromática. Madura en octubre.

## ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Al establecer la plantación, se debe considerar la forma en que quedarán distribuidos los árboles en el terreno. En la planificación del huerto se tienen en cuenta los siguientes puntos técnicos que se ajustarán a la evaluación y objetivos económicos

### Medición del terreno

Haciendo un plano del lote nos hacemos una idea general de la forma del mismo, sus límites, sus ángulos y posible distribución de las partes.

### Estudio del nivel del terreno

El estudio topográfico del terreno nos permite planificar anticipadamente, el sistema de plantación, la densidad de siembra, diseñar el sistema de riego, orientación con respecto al sol y al viento, siembra de cortinas rompe vientos, obras de conservación de suelos.

### Sistemas de plantación

Los sistemas de plantación comúnmente empleados para el establecimiento de huertos dependen de las características topográficas y pendiente del terreno.

**Marco real:** Consiste en colocar árboles en líneas rectas y paralelas, de modo que el distanciamiento entre plantas sea el mismo. Este sistema es recomendado para terrenos con pendientes de (0% a 5%).

**Tresbolillo o hexagonal:** las plantas quedan equidistantes, formando triángulos equiláteros. Con este sistema se logra un 15% más de plantas por área que en el sistema de marco real; se recomienda usarlo en terrenos con pendientes del (5% a 15%).

**Curvas a nivel:** Este sistema se utiliza en terrenos de topografía muy inclinada para disminuir en lo posible la erosión del suelo, facilitar las labores de manejo del huerto, implementar obras físicas de conservación de suelos. Debe de usarse en terrenos con pendientes de (15% a 45%). Con

este mismo sistema pueden combinarse los otros tipos de trazo (Marco real, Tresbolillo, rectangular) siempre y cuando se respete el trazo de las curvas a nivel.

## ASPECTOS DE PRODUCCIÓN

### Distancia de plantación

Para terrenos con pendientes hasta el 5% se recomienda un arreglo de marco real para la plantación con 4 m. x 4 m. entre filas e hileras para obtener una densidad de 437 árboles/Mz.

En terrenos con una pendiente de 5% a 15% se puede aplicar un tresbolillo o hexagonal con distanciamientos de 4 m. x 4 m. entre filas e hileras para obtener una densidad de 502 árboles/Mz.

Cuando las pendientes se tornan más pronunciadas del 15% a 45% es conveniente trazar las curvas a nivel o desnivel con distanciamientos de 4 m. x 4 m. entre plantas y entre calles para obtener una densidad de 437 plantas/Mz.

### El ahoyado

Es la practica a continuación del trazo; es preferible realizar la ahoyadura en la época de invierno o inmediatamente después, ya que en verano los suelos se resecan y el trabajo resulta más dificultoso aumentando los costos de la labor.

**Las dimensiones del agujero dependerán del tipo de suelo:** En suelos sueltos o francos se deben hacer de 80 cm. x 80 cm. De diámetro y profundidad. En suelos pesados o arcillosos se deben hacer como mínimo de 100 cm. x 100 cm. Con esto se asegura una buena expansión radicular y árboles más vigorosos.

Para iniciar con la abertura de los agujeros se debe marcar las dimensiones con respecto al centro o la estaca del trazo, si en los primeros piques el suelo superficial es negro este debe colocarse por aparte del suelo arcilloso para poder utilizarla posteriormente en el llenado del agujero.

**Llenado de agujeros:** Es recomendable dejar pasar por lo menos un mes después de abierta la ahoyadura para iniciar las labores de llenado.

### Los insumos necesarios para el llenado de agujeros son:

- Tierra negra
- Cal dolomítica
- Insecticida-nematicida sistémico

- Abono orgánico descompuesto

### Los pasos para el llenado son los siguientes:

- Picar el fondo del agujero
- Aplicar media libra de cal dolomítica distribuida en el fondo y en las paredes.
- Tirar la primera capa de tierra superficial al fondo del agujero.
- Mezclar tierra negra más cinco paladas de abono orgánico y media libra de cal dolomítica para llenar hasta la mitad del agujero.
- Apisonar suavemente para eliminar bolsas de aire.
- Aplicar 15 gr. del insecticida granulado.
- Mezclar tierra negra más cinco paladas de abono orgánico y media libra de cal dolomítica para llenar hasta el nivel del agujero.
- Aplicar 15 gr. del insecticida granulado.
- Apisonar suavemente para eliminar bolsas de aire.
- Colocar nuevamente la estaca al centro del agujero.
- Concluir el llenado dejando un montículo de tierra por encima del nivel del suelo.
- Regar los agujeros cada semana con diez galones de agua durante un mes, para luego proceder al plantado de los árboles.

### Trasplante

Las plantas de membrillo deben ser obtenidas en viveros de confianza para el productor, ya que este debe tener la plena seguridad del material vegetativo que recibe.

El trasplante es conveniente realizarlo en los momentos vegetativos de crecimiento de la especie para asegurar un mayor porcentaje de prendimiento en la plantación. También se puede plantar en otras épocas pero las plantas mostrarán cierto retraso en la brotación nuevas ramas.

### Los pasos a seguir para el trasplante son:

- Abrir un agujero del tamaño del pilón en que viene la planta de membrillo.
- Retirar la bolsa de polietileno del pilón.
- Cortar las raíces que están enrolladas y mal formadas.
- Meter el pilón en el agujero y tapanlo con tierra teniendo el sumo cuidado que al terminar el llenado; este debe coincidir con el nivel del pilón
- Apretar suavemente para eliminar bolsas de aire.

## MANEJO AGRONÓMICO DE CULTIVO

### Riego

El riego es parte fundamental para una explotación comercial del membrillo, para esto el productor debe de contar con la cantidad de agua suficiente para satisfacer las necesidades de la plantación. La productividad del cultivo de membrillo, mediante el suministro de riego es definitivamente superior a la obtenida sin irrigación, tanto en Producción de fruta como en vigor y aspecto del árbol; sin embargo un mal manejo del riego perjudica al cultivo, al suelo y disminuye el beneficio económico del productor.

De acuerdo al tamaño, densidad del follaje y condiciones del ambiente, los árboles absorben diferentes cantidades de agua. Un mismo árbol necesita más agua en los periodos secos y calurosos que en los húmedos y frescos, por lo que se debe regar de acuerdo con las necesidades del árbol.

La calendarización del riego, es una técnica que permite estimar con cierto grado de confianza, la frecuencia y la cantidad de agua para cada riego. De esta forma se pueden planear mejor las actividades de la plantación

Para obtener esta información es necesario hacer un análisis del agua que será usada para el riego de la plantación. La FHIA brinda este y otros servicios de laboratorio para ayudar a los productores en la implementación de tecnologías que mejoren la calidad de sus cultivos.

Las exigencias hídricas de las plantas varían con la edad, tamaño y densidad de follaje, época del año y de acuerdo con el estado fisiológico en que la planta se encuentre.

**El método más recomendado es sistema de goteo ya que presenta las siguientes ventajas:**

- Representa un considerable ahorro en mano de obra el productor.
- Se adapta a cualquier condición topográfica de terrenos.
- Se aprovecha al máximo el recurso agua.
- No hay contacto del agua de riego de un árbol con otro.
- Es importante tener presente, que si alguna planta es atacada por bacterias, hongos, nemátodos, otros, en el cuello y raíces de un árbol, no se debe permitir que el agua de riego vaya a otras plantas, porque distribuye la enfermedad.

Al no presentarse lluvias debe de regarse constantemente aplicando diez galones de agua distribuidos en dos riegos semanales durante el verano del primer año de la plantación.

Debemos recordar que el riego en verano es fundamental para no retrasar el crecimiento del árbol en sus primeras etapas de desarrollo.

### Control de malezas

Es un árbol rústico que precisa de poco laboreo en el terreno. Por medio de labores frecuentes debe mantenerse en toda época el suelo limpio de toda hierba adventicia, y más tratándose de tierras de secano.

En la mayoría de las plantaciones jóvenes es frecuente mantenerlas labradas los 2 ó 3 primeros años, pero lo más recomendable es mantener baja la maleza utilizando el machete o chapeadora para disminuir al máximo el maltrato de las raíces superficiales por efectos del labrado del suelo.

Probablemente la mejor forma de conducir la plantación de membrilleros es mantener las plantas con tapiz herbáceo permanente luego de haber sido cultivadas en fajas a lo largo de las hileras durante los primeros dos o tres años. El control químico con herbicidas en hileras, dejando un tapiz permanente entre ellas es una práctica muy común

### Poda

Debido al lento desarrollo del membrillero, su poda es muy sencilla. Durante la época de formación se darán despuntes según la vigorosidad del árbol, procurando fomentar su expansión y manteniendo un equilibrio perfecto copal, obteniendo plantas en forma de vaso. Durante la producción las podas se limitarán a eliminar aquellas ramas que puedan alterar este equilibrio o ramas que se superpongan unas con otras. Cada año se eliminarán las ramas chuponas y las dañadas, no siendo conveniente más que esta limpia para su buena producción, por producir espontáneamente el árbol suficiente número de ramificaciones fructíferas, que dan sus botones en el extremo. La poda consistirá, por tanto, en un raleo, con algunas podas de rebaje ocasionales de las ramas principales con el objeto de estimular las nuevas brotaciones anuales que llevarán las frutas. El momento óptimo de poda es tan pronto como se ha despojado su masa foliar. Este frutal suele formarse en vaso helicoidal y en palmeta.

### Fertilización

Como fertilizantes pueden emplearse abonos orgánicos fosfatados y potasios; con respecto a los nitrogenados, no deben aplicarse hasta momentos antes de entrar en vegetación. Las dosis a aplicar de fertilizantes deben ser muy reducidas y equilibradas.

## Programa de Fertilización

<b>Al trasplante</b>	Aplicar 5 a 8 onzas por planta de la fórmula 18-46-0 y/o 12-24-12 al fondo del hoyo
<b>60 días después del trasplante</b>	Aplicar 5 onzas por planta de una fórmula compuesta 15-15-15 y/o 12-24-12 alrededor de la planta enterrada.
<b>90 días después de la segunda fertilización</b>	Aplicar 4 onzas por planta de nitrato de amonio y/o Urea al 46% alrededor de la planta a una cuarta de la base del árbol enterrado.
<b>Programa de fertilización foliar</b>	Hacer 4 aplicaciones pro año de abono foliar, la primera, 60 días después del trasplante y las otras, cada 3 meses. Se debe mantener este programa de fertilización durante los primeros 4 años aplicándolo en mayo o junio, agosto y enero.
<b>Árboles cosecheros de 5 años en adelante</b>	Aplicar una libra de fórmula 18-46-0 y/o 12-24-12 por árbol al inicio de las lluvias y 3 meses después de la primera aplicación aplicar la misma dosis por árbol más ½ libra de nitrato de amonio y/o Urea.
<b>Árboles de 10 años o mayores</b>	Aplicar 2 lb. de fórmula 18-46-0 y/o 12-24-12 por árbol por aplicación y 1 libra de nitrato de amonio y/o Urea.

## PLAGAS Y ENFERMEDADES

### Plagas y su control

<b>Pulgón manigero</b> ( <i>Necfria galligena</i> , <i>Eriosoma lanigerum</i> ) Ataca la base de los tallos, puede afectar las raíces cuando están superficiales, grandes colonias provocan nudos en las ramas y raíces, disminuye la producción y frutos de mala calidad, infestación masiva propicia el desarrollo de hongos como el del cáncer de la manzana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar porta injertos resistentes, realizar monitoreo de plagas con niveles críticos, controlar plantas hospederas y malezas y proteger de enemigos naturales</li> <li>• Usar insecticidas sistemáticos como: Dematoate, Aplicar en prefloración: Clorpirifos, Malathion, Azinfos - metil</li> </ul>
<b>Pulgón verde</b> ( <i>Aphis pomi</i> ) Son chupadores, producen enrollamiento, clorosis en las hojas y especialmente en hojas tiernas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar monitoreo de plagas con niveles críticos</li> <li>• Insecticidas de contacto y/o sistemáticos como Carbaril, Endosulfan, Clorpirifos, Oxamilo y Meformil</li> </ul>

<b>Zompopos</b> ( <i>Atta spp.</i> ) Desfolian los árboles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación detenida del daño y la ubicación de sus nidos</li> <li>• Aplicar Fipronil siguiendo las recomendaciones</li> </ul>
<b>Venados</b> Se comen los brotes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colgar animales muertos en la plantación (conejos o pájaros) y se pueden usar restos de animales comprados en plantas procesadoras de carne</li> <li>• Hacer aspersiones de Mancozeb</li> </ul>
<b>Pájaros</b> Dañan la fruta y disminuyen el rendimiento hasta un 10%.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar espantapájaros, poner en los árboles serpientes de hule, amarrar cintas de cassetes en varas altas de la plantación haciendo una red, pintar en láminas de zinc círculos color negro, amarillo y rojo simulando ojos de águila y colgar latas vacías de metal que con el viento produzcan sonidos.</li> </ul>
<b>Gallina ciega</b> ( <i>Phyllophaga spp.</i> ) Se comen las raíces y causan daño principalmente en el tercer estadio de vida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar malezas</li> <li>• Aplicar insecticidas al suelo como Etoprofos y Clorpirifos.</li> </ul>
<b>Escama de San José</b> ( <i>Quadraspidiotus perniciosus</i> ) Manchas rojizas en las ramas de 1 a 2 años de edad, los frutos tiene mala apariencia, las manchas son zonas de alimentación, ataques severos secan las ramas, reduce su vigor, provoca amarillamiento y esta plaga puede matar los árboles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorear plaga en la poda y destruir rastrojos de poda</li> <li>• Hacer aplicaciones de aceite al 6%</li> <li>• Hacer aplicaciones de Clorpirifos, Carbaril, Diazinon y Azinfos – metil</li> </ul>
<b>Nemátodos de las lesiones</b> ( <i>Pratylenchus spp.</i> ) Marchites, desarrollo reducido, amarillamiento de las hojas y se introduce a las raíces provocando galerías dentro de ellas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover raíces y evitar la entrada de nematodos a sitios libres.</li> </ul>
<b>Nemátodo daga</b> ( <i>Xipfinema spp.</i> ) Se alimenta de raíces absorbentes e impide que la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfectar el suelo para viveros con solarización</li> <li>• Se debe aplicar nematocidas al comprobar la presencia, se pueden</li> </ul>

planta absorba normalmente el agua y los nutrientes del suelo.	aplicar nematicidas a plantaciones por establecerse como Carbopuran, Nematicur, Oxamil o fumigante Telone.
<b>Nemátodo agallador (<i>Meloidoyine spp.</i>)</b> Parásita las raíces de los árboles, produce deformaciones en forma de agallas o nudos, interrumpe el paso de líquidos nutritivos a las partes altas de la planta y árboles poco productivos con desarrollo menor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desinfectar el suelo para viveros con solarización</li> <li>QSe debe aplicar nematicidas al comprobar la presencia, se pueden aplicar nematicidas a plantaciones por establecerse como Carbopuran, Nematicur, Oxamil o fumigante Telone.</li> </ul>

### Enfermedades y su control

<b>Mildiú o cenicilla (<i>Podosphaera leucotricha Oidiumfarinosum</i>)</b> Recubrimiento de un polvillo blanquecino en los brotes tiernos, en hojas mayor cantidad de polvillo en el envés, en os frutos las lesiones parecen red, enrollamiento y deformación de brotes tiernos y reduce el crecimiento en plantas jóvenes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remover yemas infectadas y podar tejido infectado reduciendo fuente de inoculo</li> <li>Aplicar Metil tiofanato y usar Azufre líquido.</li> </ul>
<b>Antracnosis pudrición amarga (<i>Glomerella cingulata</i>)</b> Manchas concéntricas de color oscuro con superficie corchosa, los frutos se pudren y se caen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar frutos y ramas dañadas</li> <li>Captan y Metil tiofanato</li> </ul>
<b>Roña (<i>Venturia inaequalis</i>)</b> Esta enfermedad es la más importante de los Manzanos y puede disminuir significativamente la producción de fruta al atacar las yemas florales, ramas, hojas y frutos. El hongo puede sobrevivir en frutos y hojas caídas, y cuando las condiciones climáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer distanciamiento adecuado</li> <li>Eliminar el rastrojo (hojas secas y ramas) después de la poda.</li> <li>Aplicar fertilizantes nitrogenados después de la cosecha, para promover la descomposición de las hojas.</li> <li>Realizar podas frecuentes para acelerar el secado del follaje</li> <li>Aplicar mancozeb (Dithane M-45):</li> </ul>

son favorables, ataca nuevamente las plantas. Hojas y fruto jóvenes son los más susceptibles. Temperaturas entre 16 y 24°C y una Humedad Relativa arriba del 70 % favorecen el proceso de infección.	3 copas Bayer por bomba de 16 litros. <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar meritam (Polyram DF) : 3 copas Bayer por bomba.</li> <li>Aplicar captán 4 copas por bomba.</li> </ul>
--	--

<b>Pudrición del Cuello del Tallo (<i>Phytophthora spp.</i>)</b> Más de 10 especies del género <i>Phytophthora</i> han sido reportadas como agentes causales de esta enfermedad. <i>Phytophthora cactorum</i> es la mayor distribución mundial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raspar la corteza podrida hasta encontrar corteza sana; aplicar una pasta de fungicida cúprido, Aliette o Ridomil.</li> <li>Drenar el comal del árbol y descubrir algunas raíces.</li> <li>colocar arena para ayudar al drenaje.</li> <li>Asperjar con Aliette, una copa Bayer por bomba, a todos los árboles del huerto.</li> </ul>
--	---

<b>Pudrición Radicular (<i>Armillaria mellea</i>)</b> Esta enfermedad es causada por un hongo que ataca muchas especies de plantas, especialmente árboles y arbustos de los bosques. El manzano y melocotón son huéspedes de este patógeno, que es uno de los mas amplio rango de distribución en el mundo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar plantas enfermas.</li> <li>Manejar un buen sistema de drenaje.</li> <li>Desinfectar el terreno con productos químicos como: Dazomet (Basamid), 40 gr. por metro; formalina; ácido cianhídrico; P.C.N.B. (Pentacloro de Nitrobencono).</li> </ul>
--	--

## COSECHA Y POSCOSECHA

### Cosecha

La recolección de los frutos es manual. La maduración se conoce por el olor penetrante que desprenden los frutos y porque se caen los pelos que forman el tomento del fruto. La recolección ha de ser cuidadosa, procurando no golpear los frutos y a horas en que la rociada esté ya seca.

Es difícil la obtención de buenos rendimientos de fruta de alta calidad, debido a que se trata de una planta poco productiva y tardía. También destaca la presencia de enfermedades y plagas, siendo el control difícil de realizar.



### **Cómo elegirlo y conservarlo**

Cuando se va a comprar membrillos se han de escoger los ejemplares que presenten la piel amarillenta, totalmente intacta, sin golpes ni magulladuras. Aquellos con la piel verde están inmaduros, y las manchas en la piel indican que están muy maduros. Este último aspecto no tiene mayor relevancia si se van a cocinar de inmediato.

Una vez recolectados, los membrillos son unas frutas que se conservan durante dos o tres meses. En el hogar, se conservan bien en el frigorífico durante algunas semanas, envueltos en papel y por separado. En caso de que el membrillo esté verde y se desee acelerar su maduración, se han de conservar a una temperatura ambiente.

### **POSIBILIDADES DE INDUSTRIALIZACIÓN**

El uso más común del membrillo es la elaboración de conservas, mermeladas, jaleas, dulces, compotas, gelatinas, sorbetes, licores de mesa o para agregar sabor a los alimentos.

El membrillo también se emplea en medicina debido a sus propiedades astringentes, tónicas y estomáticas. Las pepitas del fruto, contienen abundante mucílago que rodea las semillas, este es aplicado en farmacia y perfumería, la madera es blanca-rosada apta para tornería en piezas pequeñas como adornos.

El membrillero se utiliza con frecuencia como patrón para el injerto de otros frutales de la familia de las rosáceas y hasta hace poco existía la costumbre de guardar sus frutos entre la ropa para que comunicara a esta su agradable aroma.

Se utiliza también como arbolito ornamental en flor; siendo muy interesante para pequeños jardines. Sirve para setos vivos, pues admite bien el recorte.

### **IMPORTANCIA ECONÓMICA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

#### **Importancia Económica en el mundo**

Las zonas más consumidoras y productores de membrilleros a nivel mundial son Oriente Medio y la antigua URSS. En el área mediterránea tiene menos importancia.

Actualmente este cultivo se encuentra en recesión, no existiendo perspectivas de expansión.

**Los principales productores son:** Turquía, China, Marruecos, Argentina, República Islámica de Irán, República Federal Yugoslava, México, República de Moldova, Rumania, Siria, República Árabe y Grecia.

## PLAN DE INVERSIÓN

MEMBRILLO					
Plan de inversion para una hectarea de Membrillo, Feb/2005					
(CIFRAS EN LEMPIRAS)					
Costos año 1 y 2					
Concepto	Años	Unidad	Cant	Lps/Und	Total/Lps
<b>Mano de Obra</b>					
Hacer estacas	Año 1	d/h	1.0	60.00	60.00
Trazado	Año 1	d/h	2.0	60.00	120.00
ahoyado	Año 1	d/h	10.0	60.00	600.00
Aplicación de Fertilizante	Año 1	d/h	2.0	60.00	120.00
acarreo de arbolitos	Año 1	d/h	6.0	60.00	360.00
Siembra de arbolitos	Año 1	d/h	14.0	60.00	840.00
Resiembra	Año 1	d/h	2.0	60.00	120.00
Limpias	Año 1	d/h	15.0	60.00	900.00
Comaleo	Año 1	d/h	15.0	60.00	900.00
Podas	Año 1	d/h	6.0	60.00	360.00
Aplicación de Fungicida + inse	Año 1	d/h	10.0	60.00	600.00
Riegos	Año 1	d/h	20.0	60.00	1,200.00
Aplicación de Fertilizante	Año 2	d/h	2.0	60.00	120.00
Limpias	Año 2	d/h	15.0	60.00	900.00
Comaleo	Año 2	d/h	15.0	60.00	900.00
Podas	Año 2	d/h	6.0	60.00	360.00
Aplicación de Fungicida + inse	Año 2	d/h	10.0	60.00	600.00
Riegos	Año 2	d/h	20.0	60.00	1,200.00
<b>SUB-TOTAL</b>			<b>171.0</b>		<b>10,260.00</b>
<b>Mecanizacion</b>					
Rastreado	Año 1	Hr/Ha	1.0	350.00	350.00
Arado	Año 1	Hr/Ha	1.0	450.00	450.00
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>800.00</b>
<b>Insumos</b>					
Arboles	Año 1	Injertos	420.0	30.00	12,600.00
Arboles de resiembra	Año 1	Injertos	34.0	30.00	1,020.00
Fertilizantes, Urea 46 %	Año 1	qq	1.0	285.00	285.00

Formula (12-24-12)	Año 1	qq	1.0	260.00	260.00
Foliares, Fotrilon Combi	Año 1	kg	1.7	207.00	351.90
Insecticidas, Malathion CE	Año 1	lts	2.5	100.00	250.00
Fertilizantes, Urea 46 %	Año 2	qq	1.0	285.00	285.00
Formula (12-24-12)	Año 2	qq	1.0	260.00	260.00
Foliares, Fotrilon Combi	Año 2	kg	2.0	207.00	414.00
Insecticidas, Malathion CE	Año 2	lts	2.5	100.00	250.00
Combustibles y Lubricantes	Año 1y2		2.0	5,000.00	10,000.00
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>25,975.90</b>
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>37,035.90</b>
<b>Imprevistos</b>		%	<b>1</b>	<b>0.05</b>	<b>1,851.80</b>
<b>Supervision (Capataz)</b>		%	<b>1</b>	<b>0.05</b>	<b>1,851.80</b>
<b>GRAN TOTAL</b>					<b>40,739.49</b>
<b>Datos</b>		<b>Ano 1y2</b>	<b>Ano3</b>	<b>Ano4</b>	
<b>Costos de produccion</b>		40,739.49	7,000.00	20,000.00	
<b>Fruta vendida</b>		0.00	87,375.00	113,580.00	
<b>INDICADORES DE RENTABILIDAD</b>					
<b>Costos de produccion</b>		<b>40,739.49</b>	<b>7,000.00</b>	<b>20,000.00</b>	
<b>Ingreso Bruto</b>		<b>0.00</b>	<b>87,375.00</b>	<b>113,580.00</b>	
<b>Ganancia Neta</b>		<b>-40,739.49</b>	<b>80,375.00</b>	<b>93,580.00</b>	
<b>Rentabilidad</b>		<b>-40,739.49</b>	<b>92.0%</b>	<b>82.4%</b>	
<b>Inversiones</b>					
<b>Opcion 1</b>					
Bomba de 2 para succionar agri	unidad	1	8,500.00	8,500.00	
Bomba de mochila	unidad	2	950.00	1,900.00	
Bomba de Motor	unidad	1	4,500.00	4,500.00	
<b>TOTAL</b>				<b>14,800.00</b>	
<b>Opcion 2</b>					
<b>Sistema de Riego por goteo</b>					
Bomba, tuberia, aspersores	Sistema	1	30,000.00	30,000.00	
<b>TOTAL</b>				<b>30,000.00</b>	

## BIBLIOGRAFIA

FHIA, (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, HN). 1994. Buchner, E; Ramírez, T. Programa de Diversificación. Guía sobre Producción de Cítricos: Importancia de los Portainjertos en Cítricos, p. 125-144, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 1994. Guía sobre la Producción de Mango, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 1995. Manual de Plátano: Características de la producción de Plátano en el área, Enfermedades principales del plátano, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 1995. Siembra y Manejo agronómico del plátano, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 1996. Alfonso, JA. El cultivo del chile tabasco para procesamiento, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 2000. Picha, DH. Manejo Poscosecha de Mora, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 2001. Carvajal, P; Medlicott, A; Guía Sobre producción y Manejo Poscosecha de Arveja China para Exportación, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 2002a. Romero, A. Guía sobre el Cultivo del Manzano en Honduras, La Esperanza, Intibuca, Honduras.

\_\_\_\_\_. 2002b. Romero, A. Guía de Producción de Durazno en Honduras, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 2003. Picha, DH. Guía para la producción de mora en Centroamérica, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 2003. Toledo, M. Guía para la Producción de Fresa en Honduras, La Esperanza, Intibuca, Honduras.

Fintrac CDA (Centro de Desarrollo de Agronegocios), 2003. Wates, R; Lardizabal, R; Medlicott, A. Producción y Manejo de Papaya Solo, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 2004a. Lardizabal, R. Manual de Producción de Camote, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 2004b. Lardizabal, R. Manual de Producción de Chile Jalapeño, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 2004c. Lardizabal, R. Manual de Producción de Zucchini, La Lima, Cortes, Honduras.

\_\_\_\_\_. 2004. Costos de Producción: Chile Tabasco. Boletín de Producción no.35:1-3. La Lima, Cortes, Honduras.

Fintrac CDA (Centro de Desarrollo de Agronegocios), 2004. Costos de Producción: Chile Jalapeño. Boletín de Producción no.36, Cebolla. Boletín de Producción no.37, Camote. Boletín de Producción no.39, Lechuga. Boletín de Producción no.43, Calabacita. Boletín de Producción no.45, Tomate. Boletín de Producción no.46, Yuca Valencia. Boletín de Producción no.47, Papa. Boletín de Producción no.48, Pepino. Boletín de Producción no.54, Berenjena. Boletín de Producción no.56, Brócoli. Boletín de Producción no.57, Zanahoria. Boletín de Producción no.60, Chile Dulce, tipo Morrón y Nathali. Boletín de Producción no.64, La Lima, Cortes, Honduras.

SAG, (Secretaria de Agricultura y Ganadería, HN), ER, (ERAZO CONSULTOR, HN). 2004. Plan de Negocio para Plátano en la Región Oriental (El Paraíso y Francisco Morazán), Tegucigalpa, Honduras.

DICTA (Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, HN). 2004. Guerrero, JA; Fajardo, M. Información de Producción sobre Frutas y Vegetales Varios. Tegucigalpa, HN.

\_\_\_\_\_. 2004. Oliva, D. Proyecto Papa: Producción de Papa en Honduras, Tegucigalpa, HN.

\_\_\_\_\_. 2004. Misión Técnica de Taiwán, Sabillon, W; Quan, S. Producción de Papaya, Producción de Guayaba Taiwanesa, Producción de Berenjena, Costos de producción de Guayaba. Comayagua, Comayagua, Honduras.

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, SV). 2002. Programa de Innovación en frutales: Producción de Guayabas Taiwanesas, Boletín Técnico no.5, Guía Técnica Cultivo del Limón Pérsico, El Cultivo de la Mandarina, Guía Técnica del Cultivo del Mango, Guía Técnica Cultivo del Maracuya amarillo, Cultivo del Melón, Guía Técnica Cultivo de la Mora, Guía Técnica Cultivo de la Sandía, Guía Técnica de Aguacate, La Carambola Dulce, Guía Técnica Cultivo del Maraño, Guía Técnica Cultivo del Papayo, (en línea). Disponibles en <http://www.centa.gob.sv/html/ciencia/frutales.html>

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, SV). 2002. Programa de Innovación en Hortalizas: Guía Técnica Cultivo del Chile Dulce, Guía Técnica Cultivo del Plátano, Guía Técnica Cultivo de Cebolla, Guía Técnica Cultivo del Guisquil, Guía Técnica Cultivo de la Lechuga,

Guía Técnica Cultivo de la Papa, Guía Técnica Cultivo de la Zanahoria, Guía Técnica Cultivo del Chile Dulce, Guía Técnica Cultivo del Pepino, Guía Técnica Cultivo del Tomate, (en línea). Disponible en <http://www.centa.gob.sv/html/ciencia/hortalizas.html>

AGRONEGOCIOS (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Gobierno de El Salvador). 2004. Como Producir: Guías Técnicas para la mejor forma de producción de los rubros de su interés: Hortalizas: Tomate, Cebolla, Chile Picante, Chile Verde, Lechuga, Papa, Pepino, Güisquil, Zanahoria, Camote, Frutas: Papaya, Marañón, Limón Pérsico, Plátano, Aguacate, Tamarindo, Maracuyá, Naranja, Mango, Mandarina, Sandía, Melón, Carambola Dulce, Guayaba Taiwanese, Mora, (en línea). San Salvador, SV. Disponibles en <http://www.agronegocios.gob.sv/comoproducir/ComoProd.htm>

INFOAGRO (Toda la Agricultura en Internet, ES). 2002. Frutas: El Cultivo de la manzana, Albaricoque, fresa o fresón, melocotón, melón, membrillero, sandía, aguacate, mango, papaya, (en línea). Disponible en <http://www.infoagro.com/frutas/frutas.asp>. Hortalizas: El cultivo del pepino, plátano, Berenjena, camote (Boniato, Batata), Brócoli, Calabacín, Cebolla, Coliflor, Lechuga, Patata, Pimiento, Tomate, Zanahoria, (en línea). Madrid, ES. Disponible en [http://www.infoagro.com/hortalizas/index\\_hortalizas.asp](http://www.infoagro.com/hortalizas/index_hortalizas.asp)

MERCANET (Consejo Nacional de Producción, CR). 2004a. Villalobos, H. Calidad Agrícola: Buenas Prácticas para el Manejo de Productos Agrícolas, (en línea). Disponible en <http://www.mercanet.cnp.go.cr/Calidad/NormasyCertificación/Inocuidad/buenaspracticah.htm>

\_\_\_\_\_. 2004b. Villalobos, H. Calidad Agrícola: Enfermedades transmitidas en los alimentos, Riesgos químicos, Agua: un riesgo de contaminación microbiológica en frutas y hortalizas, (en línea). Disponibles en <http://www.mercanet.cnp.go.cr/Calidad/NormasyCertificación/inocuidad/riesgos.htm#Agua:unriesgodecontaminacionmicrobiologicaenfrutasyhortalizas>

\_\_\_\_\_. Manejo de Poscosecha: Resúmenes de Investigación varios cultivos, (en línea). Disponible en <http://www.mercanet.cnp.go.cr/Calidad/Poscosecha/Investigaciones/Investigaciones.htm>

POSTHARVES TECHNOLOGY (Research and Information Center, USA). Indicadores Básicos: Recomendaciones para Mantener la Calidad Poscosecha en Aguacate (Palta), Carambola, Durazno (Melocotón) y Nectarín, Fresa (Fruittilla), Guayaba, Limón, Mandarina/Tangerina, Mango, Manzana 'Fuji', Manzana 'Gala', Manzana 'Golden Delicious', Manzana 'Granny Smith', Manzana 'Red', Maracuyá (Ganada China, Granadilla), Melón Cantaloupe (chino o de Red), Melón Honeydew, Membrillo,

Naranja, Papaya, Pepino Dulce, Plátano, Sandía, Toronja (Pomelo), Apio, Berenjena, Brócoli, Calabacita, Cebolla, Coliflor, Guisante (arveja) de vaina comestible, Lechuga, Papa, Pepino, Pimiento, Tomate (Jitomate), Zanahoria, (en línea). Disponible en <http://postharvest.ucdavis.edu/Produce/Producefacts/Espanol/ProduceFacts-espanol.shtml>

Marco Antonio Vásquez, 2004. Proyecto de Desarrollo de Agroempresas Rurales, Negociación de Productos Agropecuarios con Supermercados, CIAT-DICTA <http://www.ciat.cgiar.org/agroempresas/espanol/inicio.htm>.

Ángel A. Castro Moreno, 2004. E.T.A., Buenas prácticas para el manejo de productos agrícolas, Enfermedades Transmitidas por los Alimentos: el caso de frutas y hortalizas, (en línea). Disponible en Consejo nacional de Producción de Costa Rica, <http://www.mercanet.cnp.go.cr>

Charla del Ing. Marco Vinicio Sáenz de la Universidad de Costa Rica; realizada en Liberia Guanacaste en el Curso de Calidad e Inocuidad de Frutas y Hortalizas; setiembre de 1999. Riesgos químicos en alimentos: El caso de frutas y vegetales, Recopiló: Ángel A. Castro Moreno, (en línea). Disponible en Consejo nacional de Producción de Costa Rica, <http://www.mercanet.cnp.go.cr>

José Joaquín Rodríguez Rodríguez. Agua: un riesgo de contaminación microbiológica en frutas y hortalizas, (en línea). Disponible en Consejo nacional de Producción de Costa Rica, <http://www.mercanet.cnp.go.cr> Plaguicidas en una comunidad agrícola, (en línea). Disponible en <http://www.cescco.gob.hn/informes/Manejo%20de%20plaguicidas%20en%20la%20comunidad%20de%20lepaterique.pdf>

#### Otras Fuentes disponibles en línea

Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador, <http://www.camagro.com>,

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala, <http://www.maga.gob.gt>

Consejo nacional de Producción de Costa Rica, <http://www.mercanet.cnp.go.cr>

Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola de Guatemala, <http://www.icta.gob.gt>

Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador,

<http://www.mag.go.cr>

Comisión Veracruzana de Comercialización Agropecuaria,

<http://www.coveca.gob.mx>,

<http://www.infojardin.com>

<http://www.oirsa.org/DTSV/Manuales>

<http://www.sakata.com.mx>

<http://www.angelfire.com>

<http://frutas.consumer.es>

<http://www.faxsa.com.mx>

<http://www.redepapa.org>